

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-329772

(43)Date of publication of application : 15.11.2002

(51)Int.Cl.

H01L 21/68

G05D 3/12

G12B 5/00

H01L 21/50

H01L 21/60

(21)Application number : 2001-131856

(71)Applicant : SHINKAWA LTD

(22)Date of filing : 27.04.2001

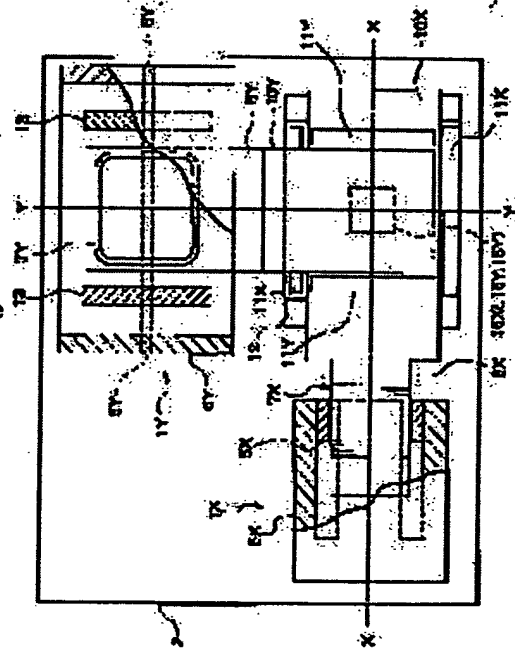
(72)Inventor : KYOMASU RYUICHI
URABAYASHI HIROTO
TORIHATA MINORU
TAKAHASHI KUNYUKI
MIYAHARA TOSHIMICHI

(54) XY TABLE IN SEMICONDUCTOR DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain high precision positioning by improving the structure of an XY table.

SOLUTION: A movable member 8X is made not to move in the direction of Y axis for an X motor main body 6X, so that the displacement of a lower table 10X in Y axis direction caused by friction between the upper and a lower tables 10X and 10Y is prevented even the weight of the carried object is big. The magnetic action of a Y motor main body 6Y for a Y movable member 8Y remains unchanged even the position of the Y movable member in the direction of X axis is different, so that the thrust in the yaw direction of the upper table 10Y is not applied and the increase of the play or wear of the guide rail 11Y is suppressed, thus generation of the displacement or rotational vibration becomes difficult.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コード* (参考)
H 0 1 L 21/68		H 0 1 L 21/68	K 2 F 0 7 8
G 0 5 D 3/12		G 0 5 D 3/12	P 5 F 0 3 1
	3 0 6		3 0 6 S 5 F 0 4 4
G 1 2 B 5/00		G 1 2 B 5/00	T 5 H 3 0 3
H 0 1 L 21/50		H 0 1 L 21/50	F

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-131856 (P2001-131856)

(22) 出願日 平成13年4月27日 (2001. 4. 27)

(71) 出願人 000146722

株式会社新川

東京都武蔵村山市伊奈平2丁目51番地の1

(72) 発明者 京増 隆一

東京都武蔵村山市伊奈平2丁目51番地の1

株式会社新川内

(72) 発明者 浦林 寛人

東京都武蔵村山市伊奈平2丁目51番地の1

株式会社新川内

(74) 代理人 100075258

弁理士 吉田 研二 (外2名)

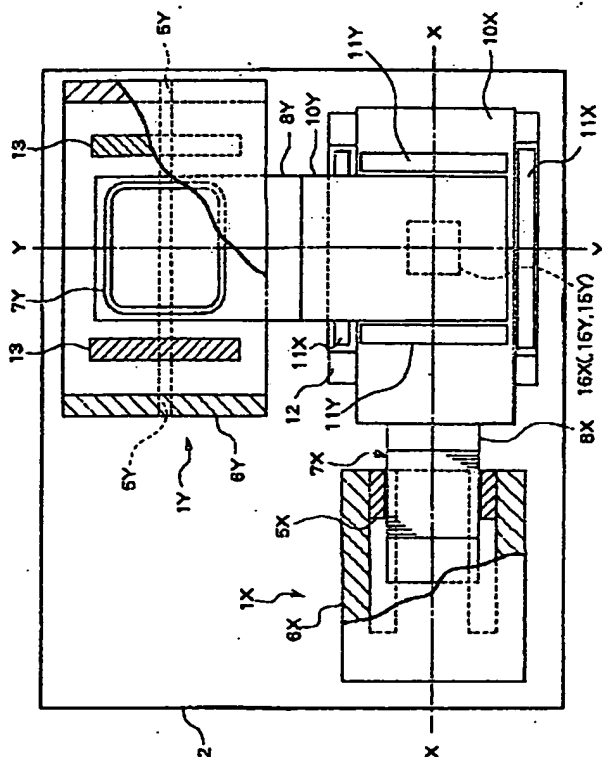
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半導体製造装置におけるXYテーブル

(57) 【要約】

【課題】 XYテーブルの構造を改善することにより、位置決めを高精度化する。

【解決手段】 X可動子8XをXモータ本体6Xに対しY軸方向に移動不能としたので、上部テーブル10Yや載置物の重量が大きい場合にも、両テーブル10X・10Yの間の摩擦力に起因する下部テーブル10XのY軸方向への位置ずれを防止できる。Yモータ本体6YのY可動子8Yに対する磁気的作用が、Y可動子8YのX軸方向における位置にかかわらず等しいので、上部テーブル10Yのヨー方向の推力が掛かることはなく、ガイドレール11Yの遊びや磨耗の増大が抑制され、位置ずれや回転振動が生じにくくなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1モータ本体により第1駆動体を第1の方向に駆動する第1駆動装置と、第2モータ本体により第2駆動体を第2の方向に駆動する第2駆動装置とを、互いに交差する方向に配設してなる半導体製造装置におけるXYテーブルであって、

前記第1駆動体に固定された下部テーブルと、

前記第2駆動体に固定された上部テーブルと、

を備え、

前記上部テーブルは前記下部テーブル上で前記第2の方向に移動可能かつ前記第1の方向に移動不能に保持され、

前記第1駆動体は前記第1モータ本体に対し前記第2の方向に移動不能とされ、

前記第2駆動体は前記第2モータ本体に対し前記第1の方向に移動可能とされ、

前記第2モータ本体は、前記第2駆動体の磁気作用部の前記第1の方向の移動における全領域を覆うべき磁場形成手段を備えていることを特徴とする半導体製造装置におけるXYテーブル。

【請求項2】 請求項1に記載の半導体製造装置におけるXYテーブルであって、

前記第2駆動体および前記上部テーブルからなる第2可動部における推力の対称軸上に位置センサを配置したことを特徴とする半導体製造装置におけるXYテーブル。

【請求項3】 請求項2に記載の半導体製造装置におけるXYテーブルであって、

前記位置センサが、前記第1駆動体および前記下部テーブルからなる第1可動部における推力の対称軸上に配置されていることを特徴とする半導体製造装置におけるXYテーブル。

【請求項4】 請求項1ないし3のいずれかに記載の半導体製造装置におけるXYテーブルであって、

前記第1駆動体を駆動した時に、前記第1モータ本体が前記第1駆動体と反対方向に動けるようにし、

また前記第2駆動体を駆動した時に、前記第2モータ本体が前記第2駆動体と反対方向に動けるようにし、

前記第1駆動体および第2駆動体の駆動による反力を打ち消すように構成したことを特徴とする半導体製造装置におけるXYテーブル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は半導体製造装置におけるXYテーブルに関し、特に高精度の制御を実行できるものに関する。

【0002】

【従来の技術】 ワイヤボンディング装置などの半導体製造装置において、半導体デバイスなどの処理対象を、水平方向の互いに直交する2軸（X軸およびY軸）方向に移動させる設備として、XYテーブルが利用されてい

る。

【0003】 近年の半導体素子の高集積化に伴い、XYテーブルに要求される動作精度が μm 以下のオーダーに入ってきたことから、XYテーブルの振動を抑制して精密な位置決めを実現する方法が種々提案されている。例えば、出願人が提案している特許第2981999号では、XYテーブルを駆動する突出後退作動型のリニアモータ（以下モータという）につき、その動作における反力を打ち消す方法が開示されている。この構成では、モータ本体が駆動体と反対方向に動けるようにモータ本体を保持することで、駆動体を駆動した時の反力を打ち消すものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、このようなモータを、一般に用いられている構造のXYテーブルに装着した装置を試作したところ、分解能を上げると共に制御が不安定になり、所望の位置決め精度が得られなかった。

【0005】 これを詳細に検討した結果、この不調の原因がモータの振動ではなく、これを適用した従来のXYテーブルの構造に起因することが判明した。すなわち、図5に示される従来のXYテーブルでは、X軸方向の駆動を行うXモータ51XのX可動子58Xに直結された下部テーブル60Xを、テーブル保持台62上でX軸方向に移動可能かつY軸方向に移動不能に保持すると共に、下部テーブル60X上に上部テーブル60Yを、ガイドレール61YによってY軸方向に移動可能に保持し、この上部テーブル60Yに、Y軸方向の駆動を行うYモータ51YのY可動子58Yを、ローラ71および摺動子72からなりX軸方向に自由度を有するガイド73を介して接続した構造であったが、このガイド73における遊びが位置決め精度を低下させていた。また、特にYモータ51YのY可動子58Yから上部テーブル60Yがオフセットされた姿勢（すなわち、Y可動子58Yの重量分布の中心線であるY-Y線と、上部テーブル60Yの重量分布の中心線TCとが一致しない姿勢）においては、Yモータ51Yの作動に伴い上部テーブル60Yにヨー方向の推力Fが作用することになり、ガイドレール61Yの摺動部分における遊びや磨耗が位置決めに悪影響を及ぼして、制御の不安定化と位置決め精度の低下を招いていたのである。

【0006】 本発明は、このような新知見に基づいてなされたものであり、その目的は、XYテーブルの構造を改善することにより、より高精度の位置決めを可能とすることにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 第1の本発明は、第1モータ本体により第1駆動体を第1の方向に駆動する第1駆動装置と、第2モータ本体により第2駆動体を第2の方向に駆動する第2駆動装置とを、互いに交差する方向

に配設してなる半導体製造装置におけるXYテーブルであって、前記第1駆動体に固定された下部テーブルと、前記第2駆動体に固定された上部テーブルと、を備え、前記上部テーブルは前記下部テーブル上で前記第2の方向に移動可能かつ前記第1の方向に移動不能に保持され、前記第1駆動体は前記第1モータ本体に対し前記第2の方向に移動不能とされ、前記第2駆動体は前記第2モータ本体に対し前記第1の方向に移動可能とされ、前記第2モータ本体は、前記第2駆動体の磁気作用部の前記第1の方向の移動における全領域を覆うべき磁場形成手段を備えていることを特徴とする半導体製造装置におけるXYテーブルである。

【0008】第1の本発明では、下部テーブルおよび上部テーブルがそれぞれ第1駆動体および第2駆動体に固定されているので、従来のガイド部材（ガイド73）の遊びに起因する精度低下のおそれがない。また、第1駆動体を第1モータ本体に対し第2の方向に移動不能としたので、上部テーブルや載置物の重量が大きい場合にも、両テーブルの間の摩擦力に起因する下部テーブルの第2の方向への位置ずれを防止できる。そして、第2モータ本体の第2駆動体に対する磁気的作用が、第2駆動体の第1の方向における位置にかかわらず等しいので、上部テーブルにヨー方向の推力が掛かることはなく、したがって上部テーブルの移動方向を案内するガイド部材（ガイドレール61Y）の遊びや磨耗の増大が抑制され、位置ずれや回転振動が生じにくくなり、高精度かつ安定した位置決めを実行できる。

【0009】第2の本発明は、第1の本発明の半導体製造装置におけるXYテーブルであって、前記第2駆動体および前記上部テーブルからなる第2可動部における推力の対称軸上に位置センサを配置したことを特徴とする半導体製造装置におけるXYテーブルである。

【0010】第2の本発明では、位置センサの検出値における第2駆動体のヨー方向の位置ずれの影響を抑制でき、検出精度を向上できる。

【0011】第3の本発明は、第2の本発明の半導体製造装置におけるXYテーブルであって、前記位置センサが、前記第1駆動体および前記下部テーブルからなる第1可動部における推力の対称軸上に配置されていることを特徴とする半導体製造装置におけるXYテーブルである。

【0012】第3の本発明では、位置センサの検出値における第1駆動体のヨー方向の位置ずれの影響を抑制できる。

【0013】第4の本発明は、請求項1ないし3のいずれかに記載の半導体製造装置におけるXYテーブルであって、前記第1駆動体を駆動した時に、前記第1モータ本体が前記第1駆動体と反対方向に動けるようにし、また前記第2駆動体を駆動した時に、前記第2モータ本体が前記第2駆動体と反対方向に動けるようにし、前記第

1駆動体および第2駆動体の駆動による反力を打ち消すように構成したことを特徴とする半導体製造装置におけるXYテーブルである。

【0014】第4の本発明では、振動の抑制により、検出精度を更に高精度化できる。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態について、以下に図1ないし図4に従って説明する。図1において、本発明の実施形態に係るXYテーブルは、第1駆動装置としてのXモータ1Xと、平面リニアモータからなる第2駆動装置としてのYモータ1Yとを、平面上で互いに直交する座標軸であるX軸（X-X線方向）およびY軸（Y-Y線方向）の各方向に沿って設置して構成されている。なお、以下の説明では、Xモータ1X側とYモータ1Y側とで機能において互に対応する部材には同一符号を付し、その符号の後にX軸およびY軸を示すX、Yを付している。

【0016】Xモータ1Xは、架台2の上面に、ガイドレール9X（図2および図3参照）を介して設置されている。Xモータ1Xはボイスコイルモータであり、周知の如く、永久磁石5Xを有するXモータ本体6Xと、コイル7Xを有する第1駆動体としてのX可動子8Xとから構成されている。X可動子8Xは、ガイドレール11XによりXモータ本体6Xの内側に保持されており、これによりX可動子8XはX軸方向にのみ移動可能とされている。ガイドレール9Xは、ボールベアリング等を利用した周知の直動式のものである。Xモータ本体6Xはガイドレール9Xにより、X可動子8Xの駆動軸方向であるX軸方向に移動可能に、かつY軸方向には移動不能に保持されている。

【0017】X可動子8Xの前端部には、ボルト8a（図2参照）によって、下部テーブル10Xが固定されている。下部テーブル10Xはガイドレール11Xを介して、X可動子8Xの駆動軸方向であるX軸方向に移動可能に、かつY軸方向には移動不能に、テーブル保持台12に保持されており、テーブル保持台12は架台2に固定されている。ここで、Xモータ本体6Xの重量は、X可動子8Xと下部テーブル10Xとの重量の合計より大きくなっている。

【0018】架台2には、Xモータ本体6XのX軸方向の移動速度を検知するためのXモータ本体速度センサ15Xが取付けられ、テーブル保持台12の上面には、下部テーブル10XのX軸方向の位置および移動速度を検知するための下部テーブルセンサ16Xが取付けられている。

【0019】他方、Yモータ1Yは、架台2の上面に、Yモータ保持台3Yおよびガイドレール9Y（図2および図3参照）を介して設置されている。Yモータ1Yは平面リニアモータであり、周知の如く、永久磁石5Yを有するYモータ本体6Yと、コイル7Y（図1参照）を

有する第2駆動体としてのY可動子8Yとから構成されている。Y可動子8Yは、XY方向に自由度を有する公知の支承手段（図示せず。例えば空気軸受や鋼球式ローラ）によって、Yモータ本体6Yの内側に保持されている。Yモータ本体6Yは、ガイドレール9Yにより、Y可動子8Yの駆動軸方向であるY軸方向に移動可能に保持されている。

【0020】Y可動子8Yに並行して、ストッパ13がY可動子8Yに対し所定距離を隔てて配設されている。Yモータ本体6Yにおける磁場形成手段である永久磁石5Yは、ストッパ13の位置に対してX軸方向に外側であるYモータ本体6Yの端部にまで亘って設けられており、その結果、永久磁石5Yは、Y可動子8Yの磁気作用部であるコイル7YのX軸方向の移動における全領域を、均等に（すなわち、コイル7YのX軸方向の移動の全領域についてコイル7Yに対する磁気的作用が等しくなるように）覆うこととなっている。

【0021】Y可動子8Yには、上部テーブル10Yが固定されている。上部テーブル10Yは、Y軸方向に延設されたガイドレール11Yを介して、下部テーブル10Xに保持されており、これにより上部テーブル10Yは、Y可動子8Yの駆動軸方向であるY軸方向に移動可能に、下部テーブル10Xに保持されている。ここで、Yモータ本体6Yの重量は、Y可動子8Yと上部テーブル10Yとの重量の合計より大きくなっている。

【0022】Yモータ保持台3Yには、Yモータ本体6Yの移動速度を検知するためのYモータ本体速度センサ15Yが取付けられ、下部テーブル10Xの上面上には、上部テーブル10YのY軸方向の位置および移動速度を検知するための上部テーブルセンサ16Yが取付けられている。

【0023】したがって、Xモータ1Xが、後述する制御装置から与えられる指令に基づいて駆動されると、X可動子8Xおよび下部テーブル10XはX軸方向に移動し、これに伴って、上部テーブル10Yも共にX軸方向に移動する。このとき、上部テーブル10Yに固定されているY可動子8Yのコイル7Yは、Yモータ本体6Yにおける上下の永久磁石5Yの間でX軸方向に移動するが、上述のとおり永久磁石5Yがコイル7YのX軸方向の移動における全領域を覆っているため、コイル7Yに鎖交する永久磁石5Yの磁束は、Y可動子8YのX軸方向における位置にかかわらず等しい。

【0024】また、Yモータ1Yが制御装置から与えられる指令に基づいて駆動されると、Y可動子8Yおよび上部テーブル10YはY軸方向に移動するが、このときにX可動子8Xおよび下部テーブル10Xは、それらのY軸方向への移動がガイドレール11Xによって規制されているため、Y軸方向には移動しない。

【0025】図4は、図1ないし図3に示すXYテーブルの制御ブロック図であって、Xモータ1Xの制御に係

る部分を示す。なお、Yモータ1Yの制御に係る部分の構成は、Xモータ1Xの制御に係る部分のものと同様であるため、その構成および動作の詳細な説明は省略する。図4において、制御装置（図示せず）からの位置指令信号20と、下部テーブルセンサ16Xからの駆動体位置信号21とは、位置加算回路22にて加減算される。この加減算された位置指令信号23に基づいて、第1の速度生成回路24により速度が生成され、速度指令信号25として出力される。すなわち、下部テーブルセンサ16Xからの駆動体位置信号21は、制御装置からの位置指令信号20にフィードバックされる。

【0026】また速度指令信号25と、駆動体位置信号21に基づいて第2の速度生成回路26によって生成された駆動体速度信号27と、モータ本体速度センサ15Xにより生成されたモータ本体速度信号28とは、速度加算回路29によって加減算される。この加減算された速度指令信号30は、電圧変換回路31により電圧に変換され、増幅回路32を経てXモータ1Xに供給される。駆動体速度信号27およびモータ本体速度信号28は、速度指令信号25にフィードバックされる。

【0027】以上のとおり構成された本実施形態の動作について説明する。いま、制御装置（図示せず）から、下部テーブル10Xを所定位置に移動させるための位置指令信号20が出力されると、上述のとおり位置加算回路22および第1の速度生成回路24により速度指令信号25が生成され、この速度指令信号25が電圧変換回路31によって電圧に変換され、増幅回路32によって増幅されて、Xモータ1Xのコイル7Xに供給される。コイル7Xに電圧が供給されると、その電圧による電流の方向に応じて、X可動子8Xがその駆動軸方向であるX軸方向に加速されて移動し、下部テーブル10Xは、ガイドレール11Xに案内されてX軸方向に移動する。他方、Xモータ本体6Xは、ガイドレール9Xに沿ってX軸方向に移動可能に設けられているので、X可動子8Xおよび下部テーブル10Xの駆動の反作用として、大きさの等しい逆向きの力を受け、下部テーブル10Xの移動と反対方向に加速されて移動する。

【0028】この場合、下部テーブル10Xの位置は下部テーブルセンサ16Xにより検知され、駆動体位置信号21として位置加算回路22に入力され、位置指令信号20にフィードバックされる。また駆動体位置信号21に基づいて第2の速度生成回路26により駆動体速度信号27が生成されて速度加算回路29に入力され、第1の速度生成回路24の速度指令信号25にフィードバックされ、下部テーブル10Xを所定位置に移動させるように、Xモータ1Xのコイル7Xに電圧が供給される。

【0029】このように、Xモータ本体6Xが下部テーブル10Xの駆動軸方向と逆方向に移動するので、架台2に与えられる運動量は理論的にゼロとなり、架台2の

揺れは生じない。実際には、ガイドレール9 Xに摩擦があるので、架台2に力は加わるが、その力は非常に小さい。

【0030】前記したように、Xモータ本体6 XはX軸方向に移動可能となっているので、X可動子8 Xおよび下部テーブル10 Xを加速した時に、Xモータ本体6 Xが逆方向に加速される。この時の加速度は、X可動子8 Xおよび下部テーブル10 Xの重量の合計と、Xモータ本体6 Xの重量との逆比になる。例えば、X可動子8 Xおよび下部テーブル10 Xの重量の合計が5 Kg、Xモータ本体6 Xの重量が2.5 Kgとすると、下部テーブル10 Xを1 Gで加速した時は、Xモータ本体6 Xは下部テーブル10 Xと逆方向に、 $(5 \div 2.5) \times 1 G = 0.2 G$ で加速される。

【0031】その結果、下部テーブル10 XとXモータ本体6 Xの相対加速度は1.2 Gとなるので、X可動子8 XとXモータ本体6 Xとの間に発生する相対速度も、下部テーブル10 Xの移動速度よりも2割大きくなる。すなわち、下部テーブルセンサ16 Xが検知している下部テーブル10 Xの移動速度と比較して、X可動子8 XとXモータ本体6 Xとの相対速度が前記移動速度より2割大きくなっているにもかかわらず、下部テーブルセンサ16 Xは下部テーブル10 Xの移動速度のみを検知しているので、その2割の相対速度を無視してコイル7 Xに電圧を加えていることになる。ところが、コイル7 Xからは相対速度に比例した起電力が発生するので、下部テーブルセンサ16 Xから与えられた信号を基に作った印加電圧では、コイル7 Xに与えるべき電圧（駆動力）としては2割不足していることになる。

【0032】これを補償するのがモータ本体速度センサ15 Xである。すなわち、Xモータ本体6 Xの速度はモータ本体速度信号28により検知され、モータ本体速度信号28が速度加算回路29に入力されて、速度指令信号25と駆動体速度信号27とに加算され、速度指令信号30となって電圧変換回路31に入力され、増幅回路32で増幅されて、コイル7 Xに電圧が供給される。これにより、コイル7 Xに与えるべき不足電圧が補償される。

【0033】なお、Xモータ本体6 XはX軸方向に移動可能となっているので、仮に下部テーブル10 Xの駆動と関係なく、下部テーブル10 Xが停止している状態でXモータ本体6 Xが揺らされた場合、例えばXモータ本体6 Xを手で動かした場合は、下部テーブルセンサ16 Xは下部テーブル10 Xの所定位置を検知しているので、回路からは停止信号、すなわち0 Vが出力されようとする。モータ本体速度センサ15 Xが無い場合には、下部テーブル10 XはXモータ本体6 Xと相対的に停止、すなわちXモータ本体6 Xの動きに合わせて一緒に動くようにする。その結果、位置がずれて元の位置に戻ろうとするので、速度指令と位置指令とに食い違いが起

り、下部テーブル10 Xはその中間の動き、すなわちXモータ本体6 Xを手で動かしている動きよりも小さいながらXモータ本体6 Xの動きに相似の動きを行う。その程度は速度帰還、位置帰還の利得で決まる。

【0034】すなわち、外力でXモータ本体6 Xが動かされる場合でも、モータ本体速度センサ15 Xから回路に加算された信号がXモータ本体6 Xの動きに比例した電圧をコイル7 Xに与えるように制御回路が働くので、モータ本体6 Xと下部テーブル10 Xとの相対速度によって発生した電圧は、モータ本体速度センサ15 Xからのモータ本体速度信号28によって、コイル7 Xに逆方向に印加される。その結果、コイル7 Xの電流発生はなくなり力は発生せず、下部テーブル10 XはXモータ本体6 Xの動きに影響されなくなる。なお、同様の動作はYモータ1 Yについても実行されるが、その詳細はXモータ1 Xについてのものと同様である。

【0035】以上のとおり、本実施形態では、下部テーブル10 XがX可動子8 Xに、また上部テーブル10 YがY可動子8 Yにそれぞれ固定されているので、従来のガイド部材（図5におけるガイド73）の遊びに起因する精度低下のおそれがない。また、X可動子8 XをXモータ本体6 Xに対しY軸方向に移動不能としたので、上部テーブル10 Yや載置物の重量が大きい場合にも、両テーブル10 X・10 Yの間の摩擦力に起因する下部テーブル10 XのY軸方向への位置ずれを防止できる。そして、Yモータ本体6 YのY可動子8 Yに対する磁気的作用が、Y可動子8 YのX軸方向における位置にかかわらず等しいので、上部テーブル10 Yのヨー方向の推力が掛かることはなく、したがってガイドレール11 Yの遊びや磨耗の増大が抑制され、位置ずれや回転振動が生じにくくなり、高精度かつ安定した位置決めを実行できる。

【0036】なお、本発明における永久磁石5 Yは、その磁場がX軸方向のY可動子8 Yの全移動領域について一様であるか、あるいは散点状であってもX軸方向につき周期的に変化する配置とするのが好適である。なお散点状とした場合には、Y可動子8 Yのコイル7 YのX軸方向の長さが1周期より長く、かつ上部テーブル10 Yに作用するYモータ1 Yの推力の中心線が、上部テーブル10 YおよびY可動子8 Yからなる組立体の重量分布の中心線（図中Y-Y線）と常に一致するように設計するのが好適である。

【0037】また本実施形態では、Y可動子8 Yおよび上部テーブル10 Yからなる第2可動部における推力の対称軸上に、Y可動子8 YのY軸方向の位置検出のための上部テーブルセンサ16 Yを配置したので、上部テーブルセンサ16 Yの検出値における上部テーブル10 Yのヨー方向の位置ずれの影響を抑制でき、検出精度を向上できる。

【0038】また本実施形態では、上部テーブルセンサ

16Yが、X可動子8Xおよび下部テーブル10Xからなる第1可動部における推力の対称軸上に配置されていることとしたので、上部テーブルセンサ16Yの検出値におけるXモータ1Xのヨー方向の位置ずれの影響をも抑制できる。

【0039】また本実施形態では、Xモータ1Xを駆動した時に、Xモータ本体6XがX可動子8Xと反対方向に動けるようにし、またYモータ1Yを駆動した時に、Yモータ本体6YがY可動子8Yと反対方向に動けるようにし、Xモータ1XおよびYモータ1Yの駆動による反力を打ち消すように構成したので、振動の抑制により、検出精度を更に高精度化できる。

【0040】なお、本実施形態においては、Xモータ1Xとしてボイスコイルモータを用いた場合について説明したが、Xモータ1Xにはパルスモータ、DCモータ、ACモータ等を用いてもよい。

【0041】なお、本実施形態のXYテーブルは、各種のボンディング装置のほか、XY軸方向への高精度な位置決めを必要とする各種の半導体製造装置に広く適用できる。ワイヤボンディング装置の場合は、ボンディング作業を行うボンディングヘッドを上部テーブル10Yの上面に搭載すればよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態のXYテーブルを示す平面図である。

【図2】 実施形態のXYテーブルを示す正面図であ

る。

【図3】 実施形態のXYテーブルを示す側面図である。

【図4】 実施形態のXYテーブルの制御ブロック図である。

【図5】 本発明による改良前のXYテーブルを示す平面図である。

【符号の説明】

1X, 1Y, 51X, 51Y モータ

2 架台

3Y モータ保持台

5X, 5Y 永久磁石

6X, 6Y モータ本体

7X, 7Y コイル

8X, 8Y, 58X, 58Y 可動子

9X, 9Y, 11X, 11Y, 61Y ガイドレール

10X, 60X 下部テーブル

10Y, 60Y 上部テーブル

12, 62 テーブル保持台

13 ストップバ

15X, 15Y モータ本体速度センサ

16X 下部テーブルセンサ

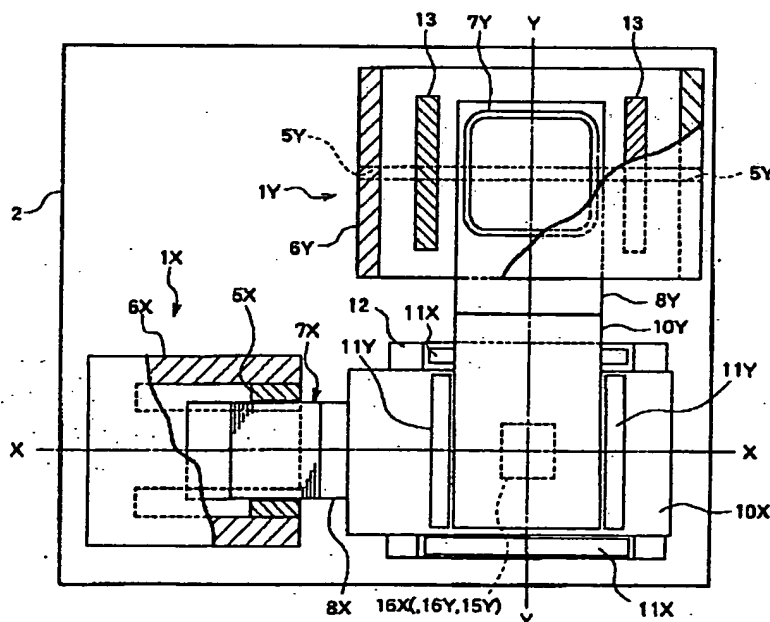
16Y 上部テーブルセンサ

73 ガイド

F 推力

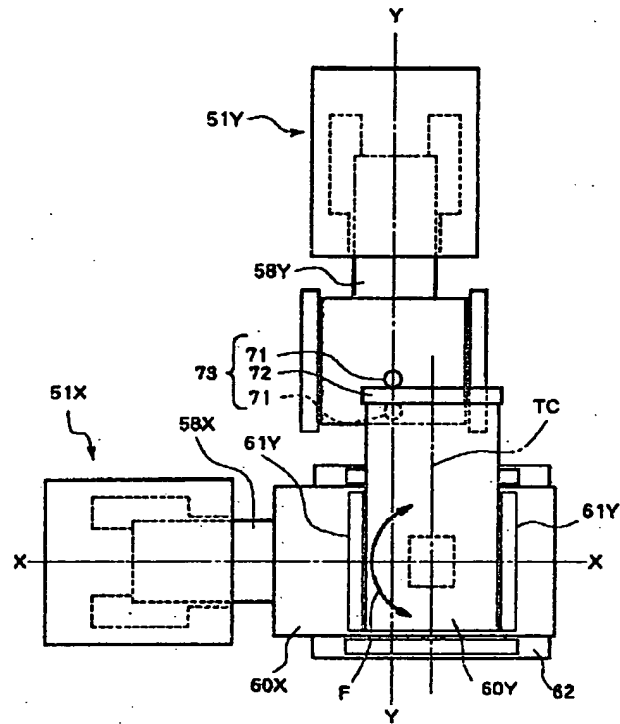
TC 中心線

【図1】



The diagram illustrates a speed feedback control system. A position command signal (位置指令信号) is input to a summing junction (20). The output of this junction (23) is fed into the first speed generation circuit (第1の速度生成回路, 24). The output of this circuit (25) is fed into a second summing junction (29). The second speed generation circuit (第2の速度生成回路, 26) also receives the position command signal (20) and outputs a signal (27) to the second summing junction (29). The output of the second summing junction (30) is fed into the voltage conversion circuit (電圧変換回路, 31). The output of this circuit (32) is fed into the motor (1X). The motor is connected to a feedback loop (6X, 8X, 10X) which outputs a speed feedback signal (28) to the second summing junction (29). The feedback loop is connected to a lower table (下部テーブル, 10X) which is connected to a lower table sensor (下部テーブルセンサ, 16X). The lower table sensor outputs a feedback signal (21) to the first speed generation circuit (24).

【図 5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
H 0 1 L 21/60	3 0 1	H 0 1 L 21/60	3 0 1 K
(72) 発明者 鳥畑 稔 東京都武蔵村山市伊奈平 2 丁目 51 番地の 1 株式会社新川内		F タ-ム (参考)	2F078 CA01 CA08 CB04 CB09 CB12 CC02 CC11 5F031 JA45 KA06 LA07 MA35 5F044 BB19 BB22 5H303 AA06 BB02 BB07 BB12 CC01 DD01 DD11 DD30 EE03 EE07 FF04 HH02 JJ01 KK02 KK17 LL03
(72) 発明者 高橋 邦行 東京都武蔵村山市伊奈平 2 丁目 51 番地の 1 株式会社新川内			
(72) 発明者 宮原 敏理 東京都武蔵村山市伊奈平 2 丁目 51 番地の 1 株式会社新川内			